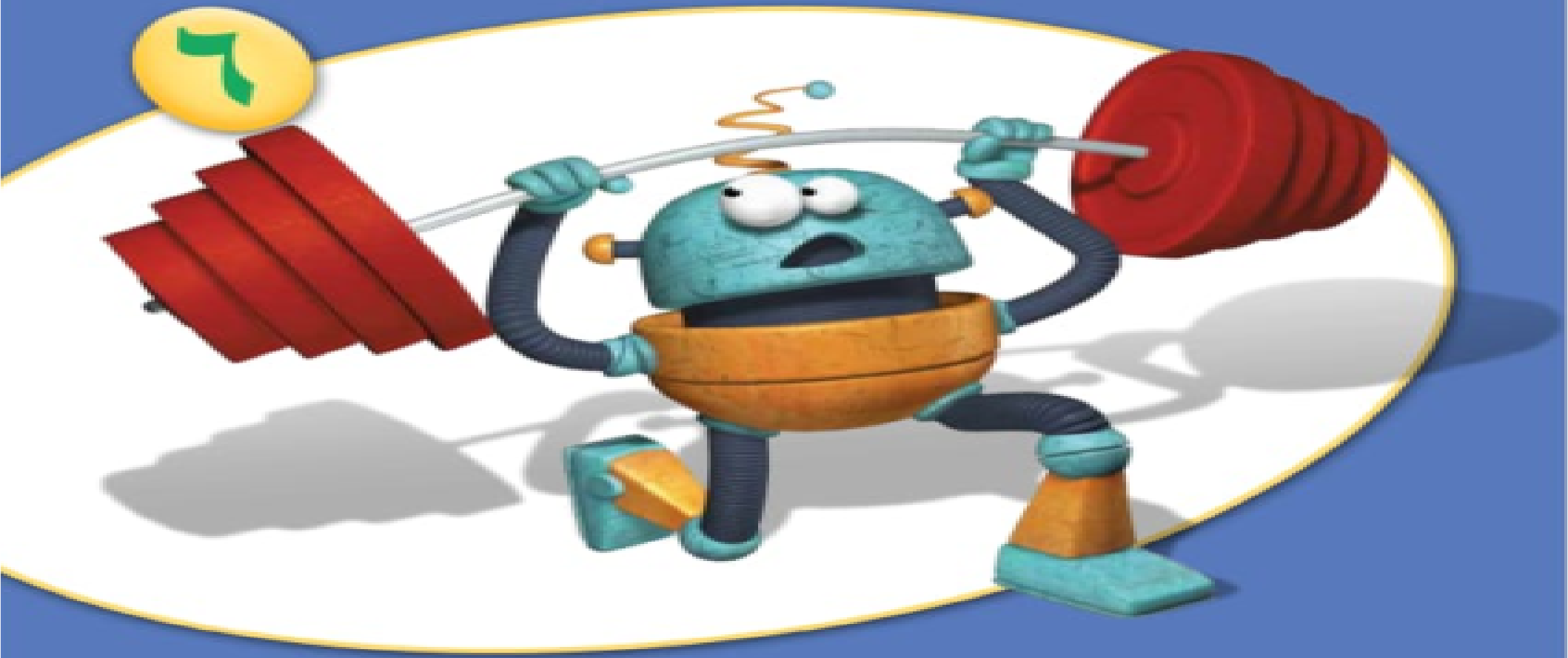
العلوم

كتاب الطالب

٦



الفصل الدراسي الثاني

الطبعة الأولى ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢م

تعديل من خلال WPS Office

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الفرق بين الكتلة والوزن

أستطيع أن أصف الفرق بين الكتلة والوزن

أستطيع أن أصف الخطأ الشائع في استخدام مصطلح الوزن في حياتنا اليومية

الكتلة

هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

تقاس بوحدة الغرام (g) او الكيلو غرام (Kg)

يستخدم الميزان الرقمي لقياس الكتلة

الوزن

هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم

يقاس بوحدة نيوتن (N) نسبة إلى إسحاق نيوتن

يستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن

تنجذب جميع الأجسام إلى الأرض بفعل الجاذبية الأرضية

كلما زادت الكتلة زاد وزنه

الكتلة التي مقدارها 1Kg تعادل قوة 10N على الأرض

الكتلة (Kg) ⟷ الوزن (×١٠ / ÷١٠)

وزن الجسم بالنيوتن يبلغ عشرة اضعاف كتلة الجسم تقريبا بالكيلوجرام

تعديل من خلال WPS Office

1) تعرف قوة الجاذبية المؤثرة علي الجسم بـ.....

أ – الضغط　　ب – الوزن　　ج – الكتلة　　د – الطفو

أ) بم تفسر لا يمكن أن يتحرك الجسم من تلقاء نفسه ؟

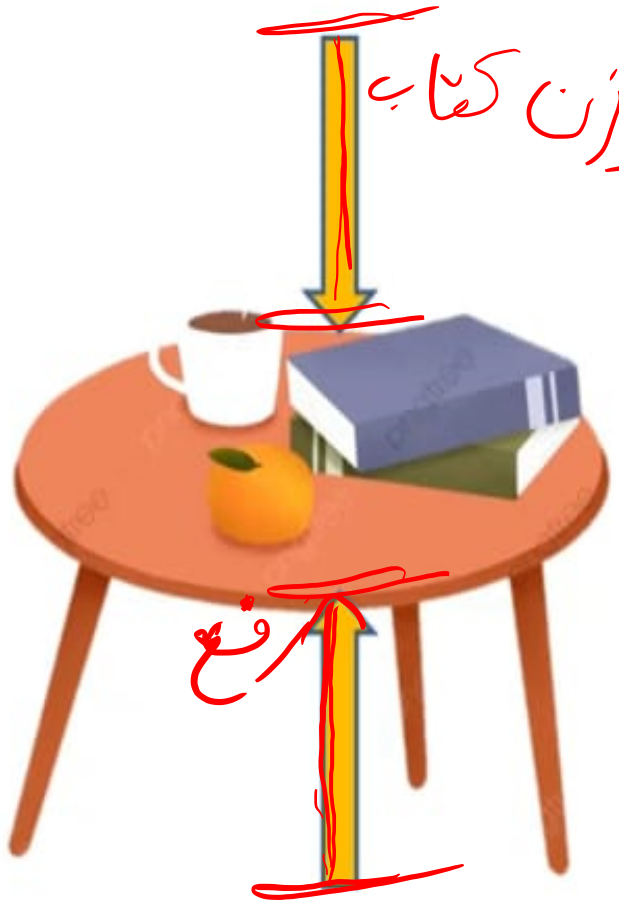
يحتاج إلى قوة ليتحرك

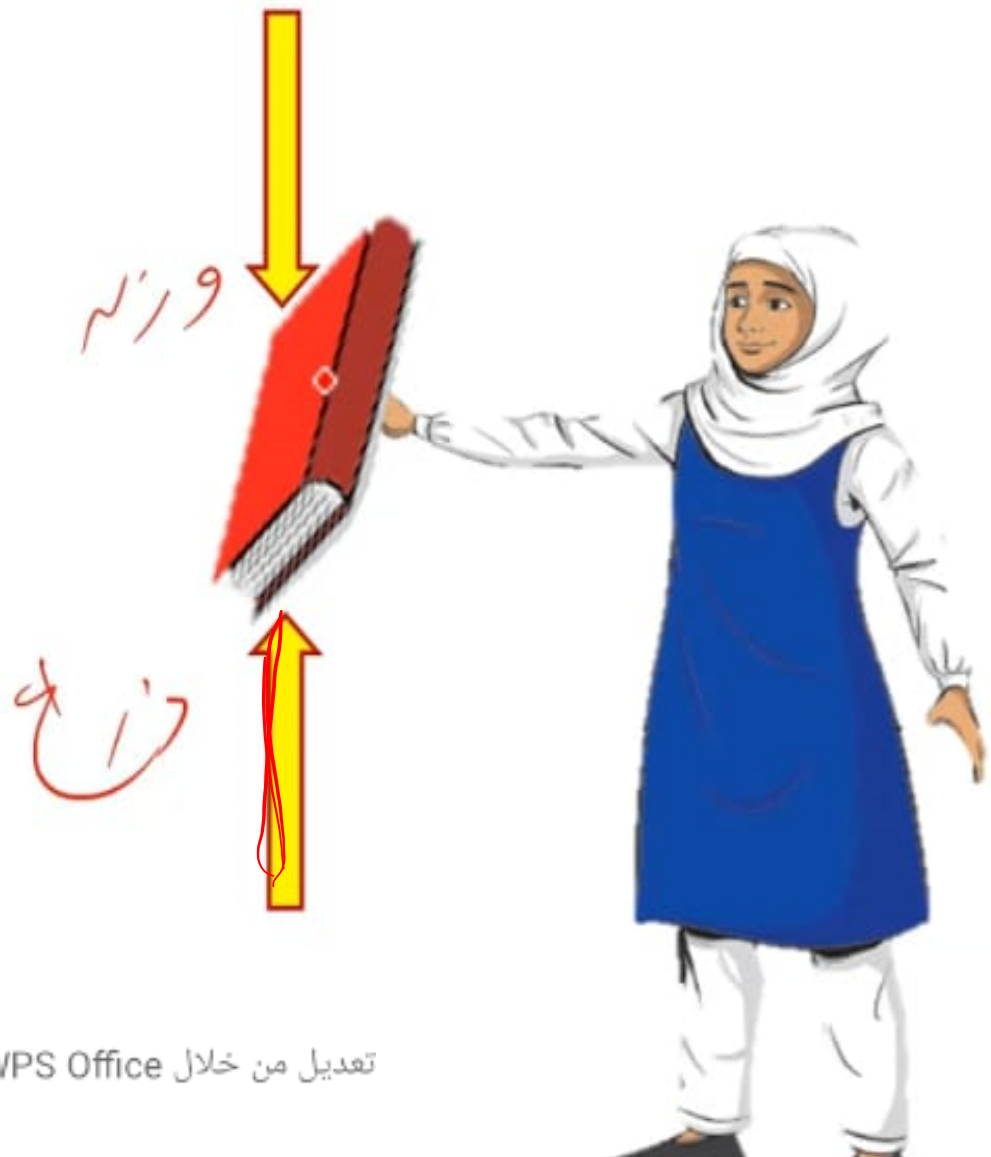
1 – ما القوة التي يؤثربها سالم علي العربة ؟

تعديل من خلال WPS Office

٤-٣ القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة

كم قوة تؤثر على الجسم في الصورة ؟ هل هي قوى متوازنة ؟ كيف عرفت أنها متوازنة أم غير متوازنة ؟





تعديل من خلال WPS Office

مفرحات للتعلم
- متوازنتان.
- غير متوازنتين.
- محصلة قوى.

نشاط ٤-٣

أيُّ القوتين أكبر؟

ابسط ذراعك وارفع الكتاب إلى أعلى.

هل يتحرّك الكتاب؟ لا

ماذا سيحدث إذا رفعت الكتاب لمدة دقيقتين؟ يتحرك

الأسئلة

(١) أ. ما القوّة التي تؤثّر في الكتاب؟

ب. ما القوّة التي تؤثّر في ذراعك؟

ج. عند رفع الكتاب في بادئ الأمر، هل كانت إحدى القوّتين أكبر من الأخرى؟ لماذا؟

(٢) بعد رفع الكتاب لمدة دقيقتين، هل كانت إحدى القوّتين أكبر من الأخرى؟ لماذا؟

تذكّر أن القوى تعمل في شكلٍ ثنائيٍّ، فعندما ترفع كتابًا إلى أعلى تستخدم قوّةً متجهة إلى أعلى لتبقيه مرفوعًا، بينما يؤثر الكتاب بقوة إلى أسفل، سببها الجاذبية الأرضية التي تسحب الكتاب إلى أسفل. القوتان متساويتان في المقدار ولكن في اتجاهين متعاكسين، وبالتالي لا يتحرّك الجسم. وفي هذه الحالة نقول إنّ القوّتين متوازنتان.

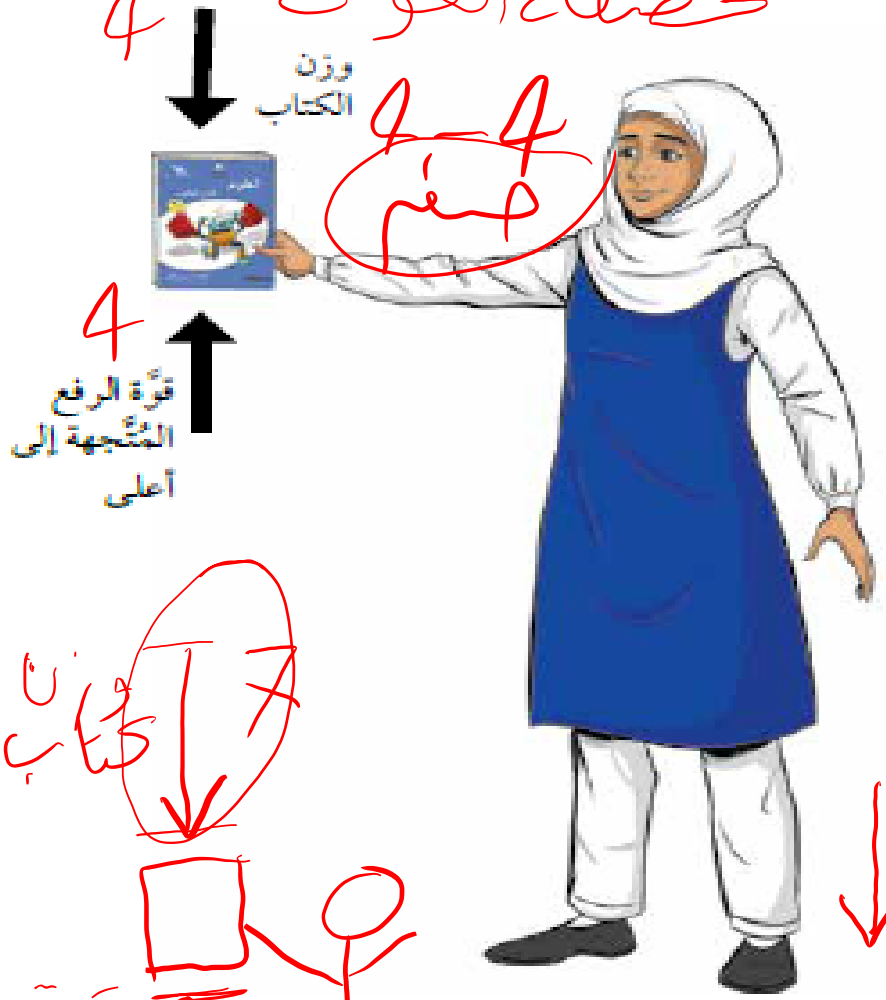
قوة زراعك الذى يرفع الكتاب إلى أعلى .

وزن الكتاب الناتج عن قوة الجازبية الأرضية .

لا , القوتان بنفس المقدار , لأن الكتاب لا يتحرك و ذراعك لا يتحرك .

وزن الكتاب أكبر لأن وزن الكتاب يسحب ذراعك لأسفل حيث تمسك الكتاب على إرتفاع أقل .

تعديل من خلال WPS Office



عندما يتعب ذراعك يقل مقدار القوَّة المتجهة إلى أعلى، عندها يؤثر الكتاب بقوة أكبر من القوَّة التي يؤثر بها ذراعك. وفي حال زادت قوَّةٌ من القوَّتين عن الأخرى، يتحرَّك الجسم في اتجاه القوَّة الأكبر، وعندها تكون القوَّتان غير متوازنتين. يوضح السهمان المبيَّنان في الصورة مقدار القوَّتين، فكلما كان السهم أطول كانت القوَّة أكبر.

عندما تكون القوَّتان غير متوازنتين فإنه توجد محصلة قوى، وحين تكون القوَّتان متوازنتين نقول إنَّه لا توجد محصلة قوى.

لم يتغلَّب أيٌّ من الفريقين على الآخر حتى الآن. هل القوَّتان متوازنتان؟

تم التنزيل من خلال WPS Office

تحدَّث عن!

لماذا ينكسر زجاج النافذة عند رمي كرة جولف عليه، بينما لاينكسر عند ضربه بكرة تنس الطاولة؟

ماذا تعلَّمت؟

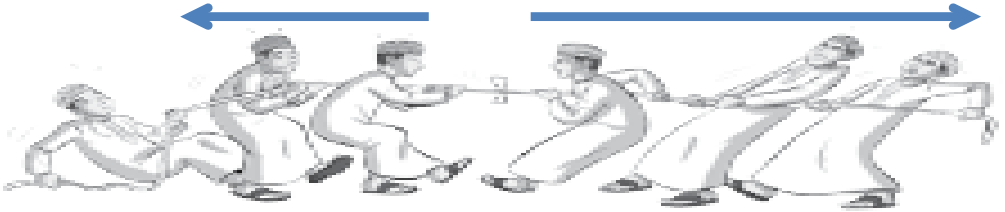
- عندما تكون القوتان المتعاكستان المؤثرتان في الجسم بنفس المقدار فإننا نقول إن القوتين متوازنتان.
- عندما تكون إحدى القوتين المتعاكستين المؤثرتين في الجسم أكبر من القوة المقابلة لها نقول إن القوتين غير متوازنتين.
- عندما تكون القوتان غير متوازنتين فإنه توجد محصلة قوى.

قوة الجولف > التنس

تعديل من خلال WPS Office

القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة

ستتعرف في هذا التمرين إلى القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة.



انظر إلى الرسم وضَع خطًّا أسفل الكلمات الصحيحة من بين القوسين لتكوّن عبارةً صحيحةً.

١ القوى الموضَّحة هي قوى (دفع / سحب).

٢ القوى الموضَّحة هي قوى في (نفس الاتجاه / عكس الاتجاه).

٣ القوى (متساويةٌ / غير متساوية).

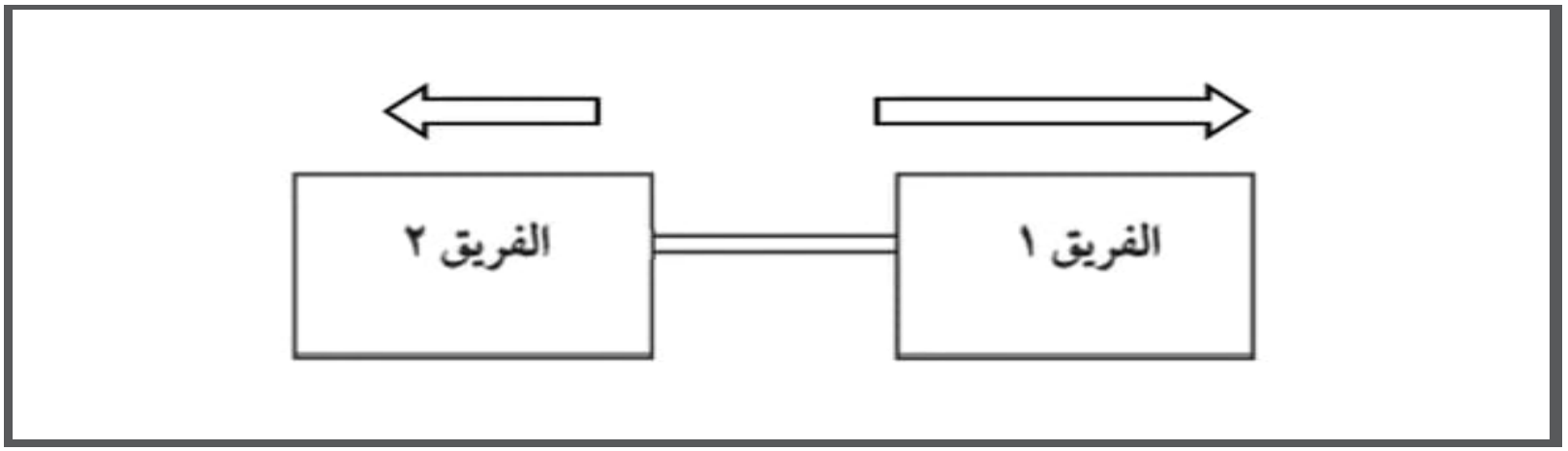
٤ القوى (متوازنةٌ / غير متوازنة) مع بعضها.

٥ تسحب القوى الأكبر باتجاه (اليمين / اليسار).

٦ تسحب القوى الأصغر باتجاه (اليمين / اليسار).

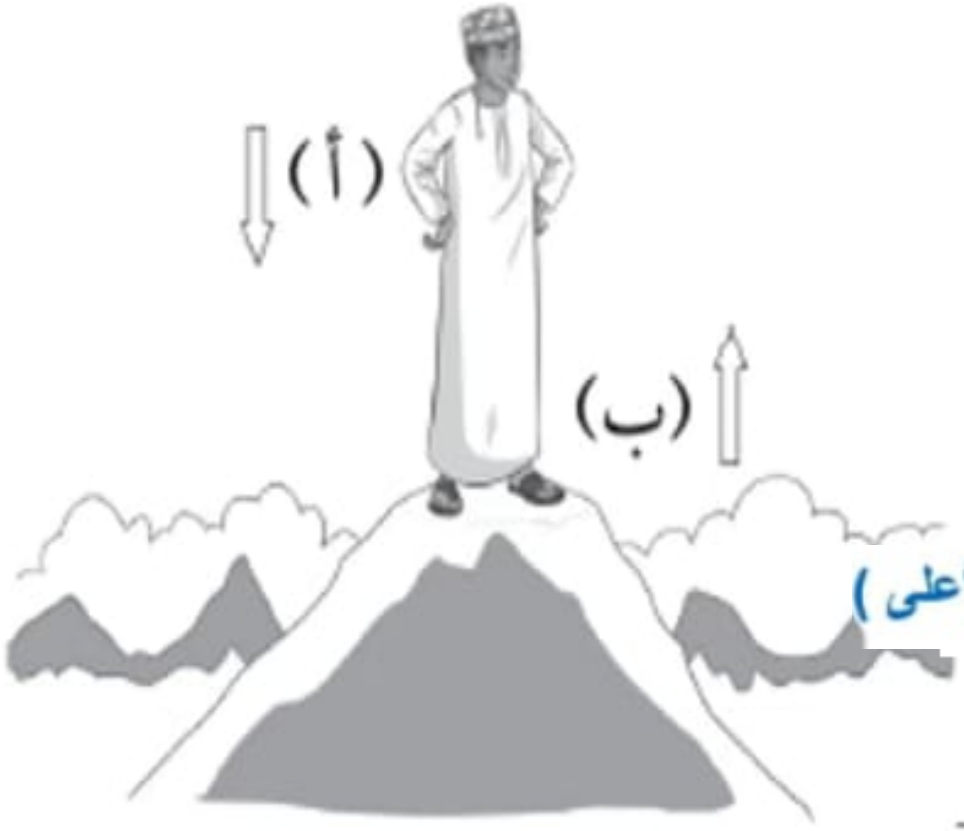
٧ تتجه الحركة نحو (اليمين / اليسار).

٨ ارسُم مخطط قوى يوضِّح ما يحدث في الصورة أعلاه.



تعديل من خلال WPS Office

ورقة العمل ٤-٣



تحديد القوى المتوازنة وغير المتوازنة

الاسم: _____ التاريخ: _____

هناك قوَّتان تؤثران على الفتى.

(١) ما القوَّة (أ)؟ الوزن / الجاذبية الأرضية

(٢) ما القوَّة (ب)؟ القوة الأعلى من الأرض (التي رفعته لأعلى)

(٣) هل القوَّتان متوازنتان أم غير متوازنتين؟

متوازنتان

(٤) ماذا قد يحدث إذا كانت القوَّة (أ) أكبر من القوَّة (ب)؟

سيغوص الفتى إلى داخل الأرض

(٥) ماذا قد يحدث إذا كانت القوَّة (ب) أكبر من القوَّة (أ) ؟

سيدفع الفتى إلى أعلى بعيداً عن الأرض

تعديل من خلال WPS Office

(٦) يجلس أب وإبنه على لعبة الميزان.

أ. ما القوَّة التى تجذب الأب إلى الأرض؟

الجاذبية الأرضية

ب. هل يتأثر الابن بنفس قوة الجذب التي أثرت على الأب؟

نعم

ج. تبلغ كتلة الأب (80kg) وتبلغ كتلة الابن (40kg). كم يبلغ وزنهما بوحدة النيوتن (N)؟

الأب : 80 × 10 = 800 N الابن : 40 × 10 = 400 N

د. ارسم أسهم قوى لإظهار مقدار القوَّتين المؤثرتين على الأب والابن.

هـ. اشرح سبب عدم عمل لعبة الميزان كما نلاحظ في الصورة أعلاه.

القوي في لعبة الميزان التي في الصورة غير متوازنة، ولا يمكن للإبن أن ينتج قوة لأسفل كبيرة بما يكفي لدفع الجانب الذي يجلس عليه من لعبة الميزان إلى الأسفل.

والقوة لأسفل التي يؤثر بها الأب أكبر بكثير، لذا فإن الجانب الذي يجلس عليه الأب من لعبة الميزان يظل في الأسفل.

تعديل من خلال WPS Office

لا يمكننا رؤية القوى، ولكن يمكننا أن نرى أو نشعر بتأثيرها.

نشاط ٤-٤

استقصاء ما تفعله القوى

سنحتاج إلى:

- كرة تنس طاولة.
- ماصَّة.
- طاولة.
- كتاب.

- ضَع الكرة على الطاولة. هل تراها تتحرَّك؟ لا
- انفخ على الكرة باستخدام الماصَّة.
- ماذا يحدث للكرة؟ تتحرك
- ثبِّت كتابًا مفتوحًا في وضع رأسيٍّ عند أحد طرفي الطاولة. دحرج الكرة برفقٍ في اتجاه الكتاب.
- اترك الكرة تتدحرج حتى تصطدم بالكتاب. ماذا يحدث للكرة؟ تتوقف
- ادفع الكرة بإصبعك باتجاه أحد زملائك في المجموعة.
- اطلب إلى زميلك أن يدفعها بإصبعه إلى شخصٍ آخر.
- ماذا يحدث لاتجاه الكرة في كلِّ مرةٍ تُدفع فيها؟ تتجه للخلف
- أمسك الكرة واضغط عليها برفق.
- ماذا يحدث لشكل الكرة؟ يتغير
- هل القوَّتان الموجودتان في كلِّ حالة متوازنتان أم غير متوازنتين؟ غير متوازيتين

تعديل من خلال WPS Office

ما الذي يمكن أن تفعله القوى ؟

القوى تحرك الأجسام أو تسرع من حركتها مثل النفخ في كرة

القوى تبطئ حركة الأجسام أو توقفها مثل الكتاب والكرة

القوى تغير اتجاه حركة الجسم مثل دفع الكرة بالأصبع مع زميلك

القوى تغير شكل الجسم مثل الضغط على الكرة

هذه القوى غير متوازنة

تعديل من خلال WPS Office

الأسئلة

(١) لا يمكننا رؤية القوى. اذكر أربع طرقٍ نتوصل من خلالها إلى وجود القوى.

(٢) أ. كيف تعمل القوى على كسر الزجاج عندما يسقط على الأرض؟

ب. كيف تعمل القوى على جعل الكرة المطّاطية ترتد إذا أسقطتها من يدك؟

١- يمكن للقوى أن تحرك الجسم أو تبطئ حركته أو توقفه أو تغير اتجاه حركته أو تغير شكله

٢- أ – توقف القوى الحركة وتغير شكل الجسم

ب- تسبب القوى حركة الجسم وتغير اتجاهه

بسبب القوى غير المتوازنة بين الشجرة والسيارة فالشجرة تؤثر على السيارة بقوة أكبر من تأثير السيارة على الشجرة مما يغير شكل السيارة أو يوقف حركتها أو يغير اتجاهها

تحدَّث عن!

لماذا يتهشَّم الجزء الأمامي من السيَّارة عند اصطدامها بشجرة؟

تعديل من خلال WPS Office

ماذا تعلَّمت؟

- تُغيِّر القوى من حركة الجسم سواء بتسريعها أم بإبطائها.
- تُغيِّر القوى اتجاه حركة الجسم.
- تُغيِّر القوى شكل الجسم.

تعديل من خلال WPS Office

جاو
ب

تمرين ٤-٤ تأثيرات القوى

ستراجع في هذا التمرين ما تعلَّمته حول تأثيرات القوى.

١ اكتب كيف تؤثِّر القوى على الأجسام الموضَّحة في كلٍّ من الرسومات الآتية.

أ.

ب.

ج.

د.

٢ أيُّ الرسومات الموضحة أعلاه تكون فيها القوى:

أ. متوازنةً؟

ب. غيرَ متوازنة؟

تعديل من خلال WPS Office

مع تمنياتنا بالتوفيق
أستاذة آية محمد

تعديل من خلال WPS Office